Malacofauna y estratigrafía del Pleistoceno superior marino de Son Real (Santa Margalida, Mallorca)

Juan CUERDA, Damià VICENS y Francisco GRACIA

SHNB



SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

Cuerda J., Vicens D. y Gracia F. 1991. Malacofauna y estratigrafía del Pleistoceno superior marino de Son Real (Santa Margalida, Mallorca). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 34: 99-108. ISSN. 0212-260X. Palma de Mallorca.

Se estudia el registro paleontológico del nuevo yacimiento del Pleistoceno superior marino de Son Real, en la bahía de Alcudia, Mallorca. Se distinguen dos niveles distintos, pertenecientes al Eutirreniense y Neotirreniense, ambos de facies diferentes. Es notorio el hallazgo de más de 60 ejemplares del gasterópodo *Cantharus viverratus*, fósil característico del Eutirreniense de Baleares.
Palabras clave: *Cuaternario, sedimentosmarinos, Mollusca, Mallorca.*

MALACOFAUNA AND STRATIGRAPHY FROM THE UPPER MARINE PLEISTOCENE OF SON REAL (SANTA MARGALIDA, MALLORCA). The palaeontological contents of a newly discovered deposito from the upper marine Pleistocene in Son Real (Santa Margalida, Majorca, Balearic Islands) are described. Two levels are distinguished, belonging to the Eutyrrhenian and Neotyrrhenian, both with different facies. Over 60 specimens of the gasteropod Cantharus viverratus, a fossil characteristic of the Balearic Eutyrrhenian, were discovered.
Keywords: *Quaternary, marine sediments, Mollusca, Majorca.*

MALACOFAUNA I ESTRATIGRAFIA DEL PLEISTOCÈ SUPERIOR MARÍ DE SON REAL (SANTA MARGALIDA, MALLORCA). Es fa un estudi del registre paleontològic del nou jaciment marí del Pleistocè superior de Son Real, situat a la badia d'Alcúdia. Es distingeixen dos nivells distints, pertanyents a l'Eutirrenià i Neotirrenià, ambdós de fàcies diferents. Cal remarcar la troballa de més de 60 exemplars del gasteròpode *Cantharus viverratus*, fòssil característic de l'Eutirrenià de Balears.
Paraules clau: *Quaternari, sediments marins, mol·luscs, Mallorca.*

Juan CUERDA. Societat d'Història Natural de les Balears, C/ St. Roc 4.- 07001. Palma de Mallorca. Damià VICENS C/. G. Font Martorell 18, 1er. 1a.- 07011. Palma de Mallorca.. Francisco GRACIA. C/ Cazador, 3, 1er.- 07002. Palma de Mallorca.

Recepció del manuscrit 30-gen-92. Revisió acceptada 18-mar-92

Introducción

La costa de la bahía de Alcúdia ha suministrado varios yacimientos pleistocénicos marinos (Cuerda, 1975 y 1987), de los cuales han sido estudiados el del Caló des Cans (Cuerda y Galiana, 1971), Can Picafort (Bauza, 1946), Son Serra de Marina y Colònia de Sant Pere (Butzer y Cuerda, 1962).

El nuevo yacimiento del Pleistoceno superior marino está situado en el término municipal de Santa Margalida, comprendiendo una extensión del litoral, que abarca desde el embarcadero de Son Serra Nova hasta pasados unos 200 metros al W de la desembocadura del torrente de Son Real (Figs. 1 y 2).

Las formaciones cuaternarias del litoral de Son Real están depositadas sobre calizas del Mioceno superior a las que ocultan en parte, dejándose entrever en algunas zonas. Los sedimentos eutirrenienses y neotirrenienses se hallan enclavados en el interior de grietas y marmitas de antiguas plataformas de abrasión cuaternarias sobre el sustrato calizo miocénico (Fig. 1).

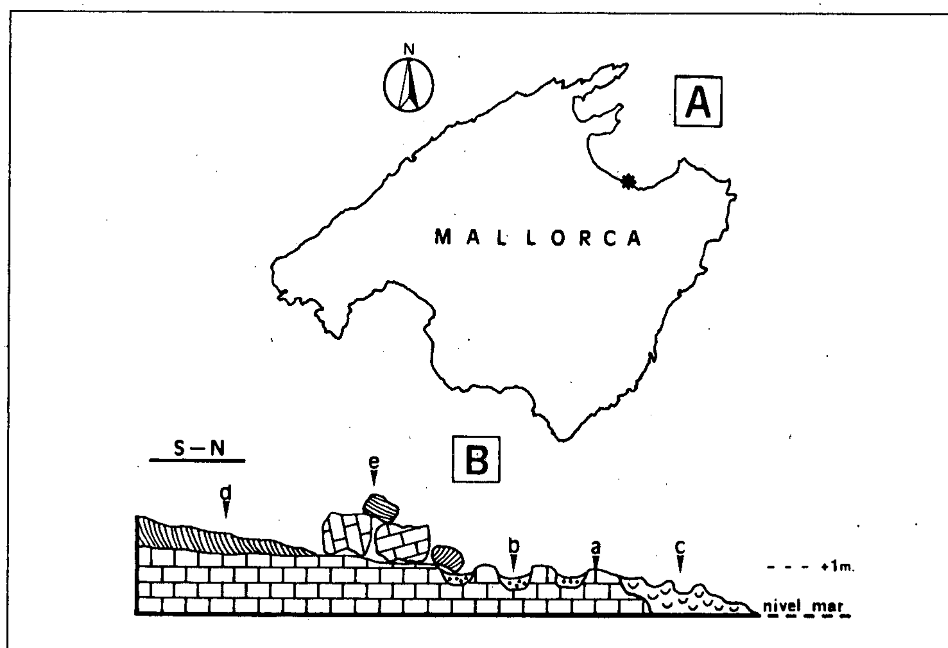


Fig. 1. A. Situación del yacimiento en la Bahía de Alcúdia. B. Corte estratigráfico idealizado del yacimiento de Son Real: a) Mioceno. b) Sedimentos marinos eutirrenienses. c) Sedimentos marinos neotirrenienses. d) Dunas pleistocénicas. e) Bloques.

A. Location of the deposit in the bay of Alcudia. B. Idealized stratigraphic section of the deposit of Son Real: a) Miocene. b) Eutyrrhenian marine sediments. c) Neotyrrhenian marine sediments. d) Pleistocene dunes. e) Blocks.



Fig. 2. A) Proximidades del embarcadero de Son Serra Nova. B) Sedimentos marinos eutirrenienses que rellenan oquedades de calizas miocénicas. C) Desembocadura del Torrente de Son Real.
A) Surroundings of the quay of Son Serra Nova. B) Eutyrrhenian marine sediments filling the cavities of miocene limestones. C) Mouth of the Son Real River.

Este nuevo yacimiento es longitudinalmente muy heterogéneo, no presentándose siempre todos los niveles a lo largo de su recorrido, lo cual dificulta su interpretación estratigráfica.

Material y métodos

Las características litológicas del nivel Eutirryeniense hacen difícil un análisis cuantitativo de la fauna hallada, ya que en general los sedimentos se encuentran muy cementados, dificultando la extracción de los fósiles. En el nivel Neotirreniense el estado fragmentario de los fósiles dificulta también su cuantificación.

Hemos procedido, por consiguiente a un estudio cualitativo de la fauna hallada, indicando únicamente la mayor o menor abundancia observada de algunas especies.

El material estudiado se encuentra depositado en la colección de los autores (Col. Vicens-Gracia).

La bibliografía utilizada para la determinación de los ejemplares ha sido la siguiente:

Moluscos: Bucquoy *et al.* (1884), Cuerda (1975, 1987), D'Angelo y Gargiullo (1981), Nordsieck (1969; 1972; 1977).

Fauna asociada: Ballesteros y Romero (1985), Moreno y Munar (1985), Riedl (1986), Roca y Moreno (1987) y Zariquiey (1968).

Estratigrafía y Paleontología del yacimiento

El corte estratigráfico realizado presenta la siguiente secuencia (Fig. 1)
a) Calizas postorogénicas del Mioceno superior.
b) Sedimentos marinos eutirrenienses.
c) Sedimentos marinos neotirrenienses.
d) Dunas pleistocénicas.
e) Bloques.

a) Calizas postorogénicas del Mioceno superior

Calizas muy compactas, zoógenas, de color blanco-amarillento. Sobre dichas calizas se sitúa una plataforma pleistocénica de abrasión marina a 1 metro de altitud sobre el nivel del mar.

b) Sedimentos marinos eutirrentienses

Se encuentran rellenando en parte oquedades del nivel anterior. El espesor de estos sedimentos es de escasa importancia, faltando en algunos tramos, posiblemente por una posterior erosión (Fig. 2).

Contienen una rica fauna marina, entre las que figuran abundantes especies termófilas, hoy extintas en nuestras costas (+) y otras en regresión en el Mediterráneo (-). La lista de las especies la referimos a continuación:

Rhodophyceae

Corallinaceae indet.

Anthozoa

Cladocora caespitosa (Linné, 1767)

Echinoidea

Paracentrotus lividus (Lamarck, 1816)

Bivalvia

Arca noae Linné, 1758, y la var. *abbreviata*, Bucquoy, Dautzenberg y Dollfus, 1889
Barbatia barbata (Linné, 1758)
Barbatia plicata (Chemnitz, 1870)
Striarca lactea (Linné, 1767), y la var. *gaimardi* (Payraudeau, 1826)
Glycymeris pilosa (Linné, 1767)
Glycymeris violacescens (Lamarck, 1819)
Lithophaga lithophaga (Linné, 1758)
Spondylus gaederopus Linné, 1758
Anomia ephippium (Linné, 1758)
Ostrea sp.
Ctena decussata (O G. Costa, 1829)
Loripes lacteus (Linné, 1758)
Chama gryphoides Linné, 1758
Pseudochama gryphina (Lamarck, 1819)
Cardita calyculata (Linné, 1758)
Acanthocardia tuberculata (Linné, 1758)
Mactra corallina (Linné, 1758)
Gastrana fragilis (Linné, 1758)
Donax venustus Poli, 1795
Donax trunculus Linné, 1758
Irus irus (Linné, 1758)
Venerupis pullastra (Montagu, 1803)
Chamelea gallina (Linné, 1758)

Scaphopoda

Dentalium vulgare Da Costa, 1778

Gastropoda

Haliotis lamellosa Lamarck, 1822
Emarginula sp.
Diodora graeca (Linné, 1758)
Gibbula umbilicaris (Linné, 1767)
Clanculus cruciatus (Linné, 1767)
Astraea rugosa (Linné, 1766)
Tricolia pulla (Linné, 1767)
Tricolias peciosa (Mühlfeld,1824)
Alvania cimex (Linné, 1758)
Rissoina bruguierei (Payraudeau, 1826)
Bittium reticulatum (Da Costa, 1778) var. latreillei (Payraudeau, 1826)
Cerithium vulgatum (Bruguière, 1792)
Triphora perversa (Linné, 1758)
+ *Strombus bubonius* Lamarck, 1822
Luria lurida (Linné, 1758)
- *Cymatium costatum* (Born, 1780)
Trunculariopsis trunculus (Linné, 1758)
Thais haemastoma (Linné, 1767), y la var. *nodulosa* (Monterosato)
Ocenebra erinacea var. *tarentina* (Lamarck, 1822)
Cancellaria cancellata (Linné, 1767)
Columbella rustica (Linné, 1767)
Cantharus d'orbignyi (Payraudeau, 1826)
+ *Cantharus viverratus* (Kiener, 1834)
Amyclina corniculum (Olivi,1792), y la var. *raricosta* (Risso, 1826)
Hinia costulata (Renieri, 1804)
Vexillum ebenus Lamarck, 1811
Gibberula miliaria (Linné, 1767)
+ *Conus testudinarius* Martini, 1773
Conus mediterraneus Bruguière, 1789)
Bela nebula (Montagu, 1803)
Raphitoma laviae (Philippi, 1844)

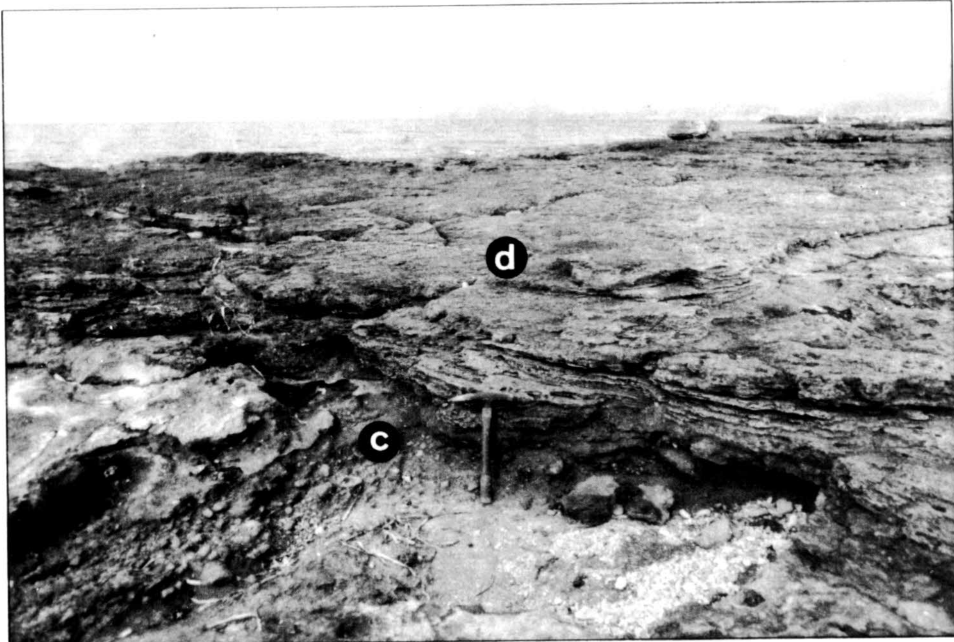


Fig. 3. c) Sedimentos marinos neotirrenienses. d) Duna pleistocénica.
c) Neotyrrhenian marine sediments. d) Pleistocene dune.

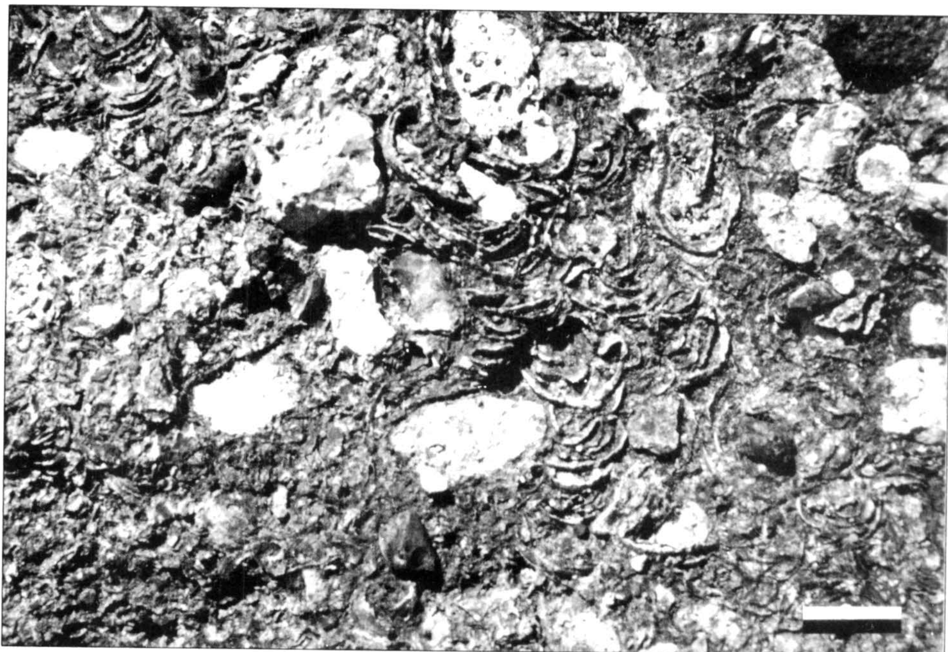


Fig. 4. Sedimentos marinos neotirrenienses en donde se aprecia la abundancia de bivalvos. Escala gráfica 5 cm.
Neotyrrhenian marine sediments where one may appreciate the abundance of bivalves. Scale-5 cm.

Crustacea

Xantho sp.

c) Sedimentos marinos neotirrenienses

Sedimentos formados por arenas limosas de color rojizo, poco consistentes, que contienen abundantes cantos (Figs. 3c y 4). La fauna hallada es la siguiente:

Bivalvia

Glycymeris bimaculata (Poli, 1795)
Glycymeris pilosa (Linné, 1767)
Glycymeris violacescens (Lamarck, 1819)
Acanthocardia tuberculata (Linné, 1758)
Chamelea gallina (Linné, 1758)

d) Dunas pleistocénicas

Hemos hallado en ella los siguientes gasterópodos terrestres (Fig. 3):
Iberellus companyoni (Aleron)
Mastus pupa Bruguière

e) Bloques

Arrancados de los niveles anteriores por la erosión marina, formando cordones litorales que siguen la línea de costa (Fig.5).

Discusión

a) Calizas postorogénicas del Mioceno superior

La acción erosiva del mar produjo marmitas de gigante y grietas sobre la plataforma pleistocénica excavada en las calizas miocénicas, rellenándose posteriormente de sedimentos marinos. Dicho proceso sería similar al que ocurre actualmente en las plataformas de abrasión marina.

b) Sedimentos marinos eutirrenienses

La fauna marina recogida en este nivel tiene gran significación estratigráfica y ecológica.

No hemos hallado ninguna especie de la familia Littorinidae, propia de la zona supralitoral. *Patella* y *Monodonta*, que viven en la zona mesolitoral, indicativos de una facies muy litoral de fondo rocoso, tampoco han sido encontrados.

El conjunto de especies recogidas tienen su hábitat dentro de la zona infralitoral. La mayoría de ejemplares hallados viven en fondos rocosos (*Thais, Cantharus*), aunque también hay representantes de fondos arenosos (*Glycymeris, Chamalea, Dentalium*) y de algas (*Alvania, Rissoina*).

Por otra parte están presentes en dicha fauna una serie de especies de in-



Fig. 5. Bloques arrancados de los niveles anteriores por la erosión marina.
Blocks pulled from the previous levels by marine erosion.

terés estratigráfico. Estas especies poseen además significación termófila, ya que señalan con su presencia, un clima más cálido que el actual en las costas mediterráneas. A raíz de la última glaciación Würm, desaparecieron o bien se refugiaron a profundidades o en latitudes más aptas para su supervivencia. Las referimos a continuación:

Algunas de ellas son características del Eutirreniense de Baleares, hoy extintas en nuestras costas y vivientes en las aguas intertropicales del Africa Occidental. Son las denominadas especies senegalesas:

* *Strombus bubonius* ha sido poco citada en la costa Norte de Mallorca : Can Picafort (Bauza, 1946), playa de San Juan (Cuerda *et al.*, 1983) y playa de Sa Font Salada (Vicens y Gracia, 1988). En Son Real hemos hallado un ejemplar completo y dos fragmentos.

* *Cantharus viverratus*: Se han determinado más de 60 ejemplares, la mayoria en perfecto estado de conservación, lo que constituye el yacimiento que más ejemplares de la especie ha suministrado en Baleares (Cuerda, 1987).

* *Conus testudinarius*: En la costa Norte de Mallorca únicamente habia sido citada en Caló des Cans (Cuerda y Galiana, 1976). En Son Real hemos hallado dos ejemplares.

Otra especie que si bien no se puede considerar como inclusa en el grupo de las denominadas senegalesas, tampoco vive hoy en nuestras costas, por lo que debe otorgársele valor estratigráfico, es *Barbatia plicata.*

También ha sido hallada en estos sedimentos la especie *Cymatium costatum*, tritónido que durante el último interglaciar habitaba aguas someras, pero que actualmente tiene su hábitat a bastante profundidad en el Mediterráneo, buscando temperaturas más uniformes que las de aguas superficiales. Actualmente en las costas senegalesas vive sobre las rocas del litoral.

Thais haemastoma, es una especie muy polimorfa, la variedad *nodulosa* hallada en este nivel, es una forma propia del Eutirreniense.

c) Sedimentos marinos neotyrrhenienses

En estos sedimentos limosos no ha sido recogida ni una sola de las especies termófilas. Ello nos induce a pensar que dichos sedimentos podrían corresponder al Neotirreniense, piso de clima templado parecido al actual, separado del Eutirreniense por el primer interestadio Wurmiense (Würm I), cuya oscilación fría produjo la casi total desaparición de las especies senegalesas. Se trata de una facies distinta a la anterior, según se deduce del conjunto de la fauna recogida y que corresponde a aguas de escasa profundidad y fondo arenoso, no rocoso, como el que supone la fauna recogida en el nivel marino anterior.

d) Dunas pleistocénicas

La presencia en algunas dunas de la especie *Mastus pupa* tiene interés estratigráfico, por ser relativamente frecuente en el Pleistoceno superior de las Baleares orientales, en las que se extingue en la segunda fase del Würm (Würm II) a causa de las bajas temperaturas reinantes, no propicias para su supervivencia.

Posiblemente no todas las dunas sean coetáneas, ya que en algunas de ellas no hemos hallado la especie citada, *Mastus pupa*. En algunas zonas de estas

dunas hemos observado una gradación de los sedimentos marinos neotyrrenienses a arenas de finales de playa, y de éstas a dunas, lo que indica una regresión marina.

e) Bloques

La distribución actual de los bloques ha sufrido considerables modificaciones por la acción humana. Parte han sido empleados como materiales de construcción, como es el caso del nido de ametralladoras situado en dicha playa. La extracción de la *Posidonia oceanica* para usos agrícolas ha supuesto que máquinas excavadoras retiren parte de los bloques para facilitar el acceso a la recogida de las llamadas popularmente algas; se observan así acumulaciones artificiales de bloques en algunas zonas. Otro aspecto digno de tener en cuenta es la erosión que ejerce la pala de la excavadora al recoger el «alga», produciendo un efecto de raspado y rotura de la superficie de dichos sedimentos. Todos estos factores, sumados a los de la erosión por causas naturales, hacen que cambie considerablemente el aspecto de los yacimientos.

Otras observaciones

En la desembocadura del torrente existe un pequeño lago separado del mar por la barra arenosa de la playa. El agua es relativamente salobre, siendo el grado de salinidad variable en función de la estación y de la pluviosidad de los diferentes años.

Llama la atención la gran cantidad de ejemplares de la especie *Cerasto-derma glaucum* hallados en la playa actual. Esta especie procede de dicha laguna, ya que es una especie que vive a poca profundidad, enterrada en fondos arenoso-fangosos, siendo capaz de soportar grandes cambios de salinidad. Es interesante contrastar que no hemos encontrado dicha especie en los niveles eutirreniense ni neotirreniense.

Conclusiones

El nuevo yacimiento presenta dos niveles cronológicamente distintos, pertenecientes al Eutirreniense y Neotirre-niense.

Ha proporcionado 63 especies distintas, propias de la zona infralitoral, especies que tienen su hábitat preferentemente en fondo rocoso.

Parte de la fauna hallada en el nivel eutirreniense es de significación termófila y de interés estratigráfico; entre ella es de destacar por su abundancia al gasterópodo *Cantharus viverratus*.

El nivel neotirreniense posee una baja diversidad de especies, siendo propias de un fondo arenoso-fangoso y de escasa profundidad.

La cronología de algunas dunas es wurmiana, deducido por la presencia del gasterópodo terrestre *Mastus pupa*.

Es posible que durante el Eutirreniense y el Neotirreniense no existiese la laguna actual que se forma en la desembocadura del torrente; ello se deduce de la ausencia de la especie *Ceratoderma glaucum* en los niveles estudiados.

La acción humana ha producido una alteración apreciable de los yacimientos debido a la recolección de la *Posidonia* y al aprovechamiento como materiales de construcción de los bloques pleistocénicos.

Agradecimientos

Deseamos expresar nuestra más sincera gratitud a María del Pilar Roig por la colaboración prestada en las salidas de campo y en la separación de las muestras. También agradecemos al Dr. Guillem Ramón sus consejos y sugerencias.

Bibliografía

Ballesteros, E y Romero, J. 1985. Els rodòfits o algues vermelles. In: *Història Natural dels Països Catalans*. Vol. 4: 255-308. Ed. enciclopèdia Catalana. Barcelona.

Bauza, J. 1946. Contribución a la Paleontología de Mallorca (Notas sobre el Cuaternario). *Estudios Geológicos*, 4: 199-204

Bucquoy, E., Dautzenberg PH y Dollfus G.E.. 1884. *Les Mollusques marins du Roussillon.* 2 Vol. 1454 pp. París.

Butzer, K.W. y Cuerda, J. 1962. Nuevos yacimientos marinos cuaternarios de las Baleares. *Notas y comunicacio-nes del Instituto Geológico y Minero de España.* 67 : 25-70.

Cuerda, J. 1975. *Los Tiempos Cuaternarios en Baleares.* Inst. Est. Bal., 304 pp. Palma de Mallorca.

Cuerda, J. 1987. *Moluscos marinos y salobres del Pleistoceno Balear.* Caja de Baleares «Sa Nostra». Palma de Mallorca.

Cuerda, J. y Galiana R. 1976. Nuevo yacimiento del Pleistoceno superior marino en la costa norte de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 21: 115 124.

Cuerda, J., Soler A. y Antich S. 1983. Nuevos yacimientos del Pleistoceno marino de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 27: 117-125.

D'Angelo, G. y Gargiullo, S. 1978. *Guida alle Conchiglie Mediterranée.* E1 Fabri 224 pp. Milán.

Moreno, I. y Munar, J. 1985. Equinoideos Mediterráneos. *Claves para la identificación de la fauna española,* 24: 34 pp. Palma de Mallorca.

Nordsieck, F. 1969. *Die europäischen Meeresmuscheln (Bivalvia). Vom Eismeer bis Kapverden, Mittelmeer und Schwarzes Meer.* Gustav Fischer. 256 pp. Stuttgart.

Nordsieck, F. 1972. *Die Europäishen Meeresschnecken (Opistobranchia mit Pyramidellidas, Risoacea). Vom Eismeer bis Kapverden. Mittelmeer und Schwarzes.* Gustav Fischer. 327 pp. Sttugart.

Nordsieck, F. 1977. *The Turridae of European Seas.* 130 pp. Roma.

Riedl, R. 1986. *Fauna y Flora del Mar Mediterráneo.* Ed. Omega. 858 pp. Barcelona.

Roca, I. y Moreno, I. 1987. *Pocilloporidae, Faviidae y Dendrophyllidae (Anthozoa: Scleractinia)* de las aguas costeras de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears,* 31: 105-114.

Vicens, D. y Gracia, F. 1988. Nuevo yacimiento del Pleistoceno Superior en la playa de Sa Font Salada (Baleares). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears.*, 32: 33-46.

Zariquiey R. 1968. Crustáceos Decápodos Ibéricos. *Inv. pesq.*, 32: 1-510.